第27卷 第1期
1989年1月

古脊椎动物学报
VERTEBRATA PALASIATICA

pp. 37—52
figs. 1—5, pl. I—III

准噶尔盆地北缘中中新世偶蹄类

叶 捷
（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所）

关键词 准噶尔盆地 中中新世 哈拉玛盖组 偶蹄目

内 容 提 要

本文记述了新疆准噶尔盆地北缘哈拉玛盖组中的偶蹄类七属七种（包括一个新种 *Eotragus halamagaiensis* sp. nov.），奇蹄类三属三种。其中始羚在在国内尚属首次报道。该化石集群与内蒙东部的通古尔动物群比较两者成分相接近，但其中一些分子具有更原始的特征。显然哈拉玛盖组比通古尔组的沉积时期早，但仍属中中新世通古尔期。

一、前 言

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所新疆考察队于1982、1984年两次赴准噶尔盆地北缘乌伦古河沿岸调查有关第三纪地层. 在该区哈拉玛盖组收集了丰富的哺乳动物化石. 其中偶蹄类在数量和种类上均占有十分重要的地位. 本文重点记述了产自该组的五科七属七种偶蹄类化石:

猪科 (Suidae): *Kubanochoerus* sp.;

鹿科 (Cervidae): *Stephanocemas* aff. *thomsoni*, *Dicrocerus grangeri*;

柄杯鹿科 (Lagomerycidae): *Lagomeryx* sp.;

长颈鹿科 (Giraffidae): *Palaeomeryx* sp.;

牛科 (Bovidae): *Eotragus halamagaiensis* sp. nov., *Oioceros* (?) *noverca*。

顺便记述了同一层位中发现的奇蹄类二科三属三种化石:

马科 (Equidae): *Anchitherium* cf. *aurelianense*;

犀科 (Rhinocerotidae): *Brachypotherium* sp., ? *Chilotherium* sp.。

并进一步探讨了含化石层位的时代。在研究过程中，曾多次得到邱占祥、吴文裕、陈冠芳等同志的帮助，张杰摄制照片，杨明婉、侯晋封绘制插图。谨向他们深表谢意。

二、标 本 记 述

偶蹄目 Artiodactyla Owen, 1848

猪科 Suidae Gray, 1821

库班猪(未定种) *Kubanochoerus* sp.

标本 残破的右下颌水平枝一段，具 M_1、M_2，V 8614。

产地及层位　新疆夺勒布勒津，中中新世，哈拉玛盖组可可买登段。

描述

M_2　高冠丘型齿，呈长方形，长 37.0mm，宽 26.2mm，前部略窄，四个主尖几乎等大，中间瘤发育，跟座发达，其大小高度几达主尖的 2/3，后唇侧齿带发育，在次尖下部减弱。

M_1　长 30.0mm，宽 21.3mm，中等磨蚀，结构形态与 M_2 同，仅唇侧齿带连续，相对更发达。

讨论　V 8614 标本属大个体丘齿型利齿猪化石。到目前为止，在我国不同地点已发现三种中新世的丘齿型巨利齿猪：甘肃永登的 *Listriodon gigas* Pearson, 1928，蓝田寇家村的 *Listriodon lantienensis* Liu et Lee, 1963，以及青海民和的 *Bunolistriodon minheensis* Qiu, Li et Wang, 1981 国外先后报道有两属三种。它们分别为苏联高加索 Belometchetskia 地点的 *Kubanochoerus robustus* (Gabunia, 1955, 1958) 和北非利比亚 Gebel zelten 的 *Libycochoerus massai* (Arambourg, 1961)、*Bunolistriodon khinzikebirus* (Wilkinson, 1976)。长期以来，关于丘齿型巨利齿猪的分类和属级名称的使用一直存在着争论和混乱。最近在宁夏同心地区发现了一批较为完整的头骨化石，使得某些混乱有可能澄清。邱占祥等在记述同心化石时，较为全面地讨论了丘齿型巨利齿猪，明确划分为 *Libycochoerus* 和 *Kubanochoerus* 二属。并将中国已发现的三种统归入 *Kubanochoerus*（待刊）。新疆标本与民和种最接近，唇侧齿带发育状况几乎相同。由于丘齿型利齿猪的臼齿变异大，各种的 M_1、M_2 的区别甚微，故只能将 V 8164 归为 *Kubanochoerus* sp.。

鹿科 Cervidae Gray, 1821

汤氏皇冠鹿（近似种）*Stephanocemas* aff. *thomsoni* Colbert, 1936

（图版 II，4—6）

标本　成、幼年角共 20 个，V 8603.1—4，V 8604.1—2，V 8605.1—4，V 8606，V 8607，V 8608.1—2。

产地及层位　播塔莫音、播塔莫音东、吃巴尔我义、夺勒布勒津、干奇开日希、铁尔斯哈巴合等地的中中新世哈拉玛盖组下段。

描述与讨论　这些角和通古尔地区发现的汤氏皇冠鹿十分相似。其中 V8604.1 是保存较好的一枚右(?)角。形似掌状，有七个分叉，角枝略向上方伸展，掌中央呈杯形；眉枝(?)从基部折断，后枝相对较宽，呈板状向后伸展，终端破损，但仍不难判断分为两个更小的叉枝。这些均属汤氏皇冠鹿的基本特征。但新疆标本个体普遍偏小（成年脱落疤痕直径约 20mm 左右），角枝更向上方伸展，桩形基部更明显，形态变异也较大，角底脱落疤痕从圆形到椭圆形，绝大多数呈未封闭状（见柄杯鹿讨论），个别标本表面粗糙，形状很不规则，甚至出现角和角柄连在一起。这些和通古尔标本明显不同的特征似乎与苏联咸海地区的 *S. aralensis* 接近，甚至和欧洲 Aragonian 期的 *S. elegantulus* 的某些原始特征有相似之处。因此，新疆标本很可能是与通古尔标本有密切关系的另一更为原始的类群。因材料所限，暂将新疆标本定为汤氏皇冠鹿的近似种。

葛氏双叉鹿 *Dicrocerus grangeri* Colbert, 1936

(图版 III, 1)

标本及产地　V 8610，角基部，产于播塔莫音哈拉玛盖段；V 8611.1—3，三个残破的角，产于夺勒布勒津可可买登段。

描述与讨论　角粗壮，具假角环，基部宽，双分叉；两分枝在前后平面上彼此约呈 50° 角；角枝侧扁，表面纵向沟肋明显，其中 V 8611.2 显现出前后稜嵴。这些特征与产自通古尔的葛氏双叉鹿没有什么区别。1936 年 Colbert 在建立葛氏双叉鹿时，曾将通古尔的一些小个体标本分出，处理为双叉鹿未定种。并认为二者的区别是葛氏种基部较宽，两角枝相连接后未形成一个短的主干 (beam)。从对图版 (Colbert, 1936, Fig. 8—9)的观察可知，葛氏双叉鹿角的形态变异大，未定种的个体显然比葛氏种小得多。新疆的皇冠鹿和柄杯鹿众多的角枝标本中，幼年个体较成年个体小得多，一般角枝较细弱，更向上伸，角基部多形成一短桩。由此作者推测 Colbert 所定通古尔的双叉鹿未定种很有可能是葛氏种的幼年个体。

柄杯鹿科 Lagomerycidae Pilgrim, 1941

柄杯鹿(未定种) *Lagomeryx* sp.

(图版 II, 1—3)

标本　成、幼年角共 18 个，V8609.1—10。

产地及层位　播塔莫音，中中新世哈拉玛盖组下部。

描述与讨论　角柄长，略向前弯，横断面呈圆形，角有三个分枝，分枝短；成年个体的侧后方(?)枝明显加宽、末端分叉。个体小，所有角柄断面直径均不超过 15mm，显然小于 *Lagomeryx triacuminates* 的。值得注意的一个现象是在部分标本上可见到明显的未封闭脱落疤痕，疤痕位置高低不等，最高者已接近分枝角的基部，低者可在分枝基部之下 10 mm 左右。无脱落疤痕原是柄杯鹿的重要特征之一，但这些具有疤痕的标本在角的分枝形态上和无疤痕者无法区别。有可能哈拉玛盖的柄杯鹿正处于由不脱落角向脱落角的进化过程中。个体小和部分脱落角的存在可能表明新疆柄杯鹿不同于已发现的各种，可能是一个新种。目前材料尚少，故暂不定种。

前文曾记述新疆皇冠鹿标本中存在着两种脱落疤痕。在绝大多数标本的角底疤痕为一周缘稍陡的浅凹，其底部略平、布满了海绵状孔隙。另一种疤痕仅存在在 V 8606 标本上。其周缘稍突，相对光滑封闭、无任何孔隙。这两类疤痕形态明显不同，前者凹，后者趋平；前者海绵状孔隙密布，后者有一趋于光滑的表面；作者将前者称为未封闭式疤痕 (unclosed shedding scar)(图 1, B)，后者为封闭式疤痕(closed shedding scar)(图 1,A)。因此前者似乎是借外力碰落而产生的痕迹，而后者则是自然脱落。在通古尔标本中亦存在这两种类型疤痕。在所能观察到的十块标本中仅一块为未封闭式，其余皆为封闭式。显然与新疆种群不同。另一有趣现象是在新疆的柄杯鹿标本中部分角具有脱落状疤痕，而且皆未封闭。其余大部分标本则为不脱落角，这表明新疆柄杯鹿角开始有了脱落现象。故笔者认为未封闭型疤痕应属早期鹿类角枝脱落的特征。为此作者观察了性状较为原始的

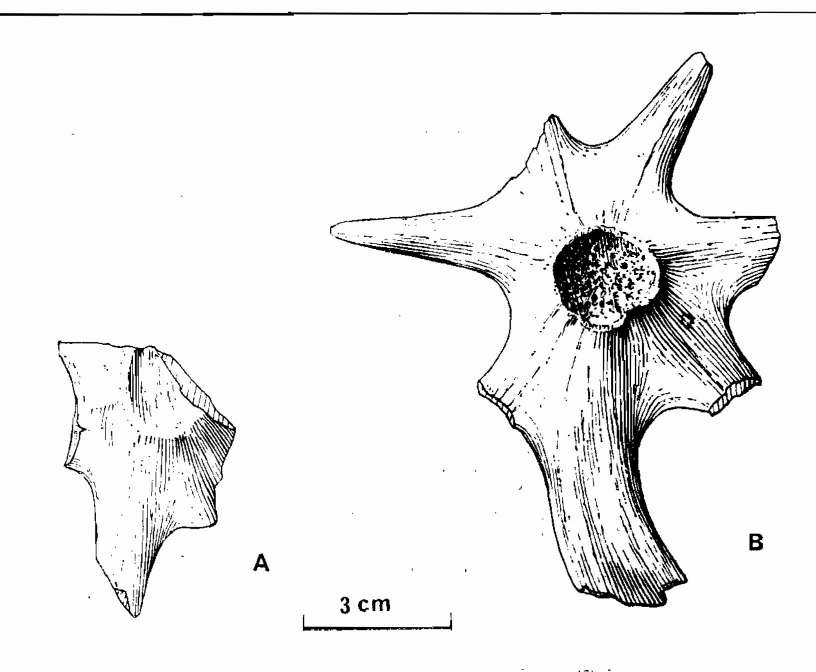


图 1 A. 封闭式脱落疤痕 (V8606), B. 未封闭式脱落疤痕 (V8604.1)
Fig. 1 A. closed shceding scar (V8606); B. Open shedding scar (V8604.1)

欧洲皇冠鹿和某些后期鹿类的脱落疤痕。在 Stehlin 1937 年描述 Augsburg 的 *S. elegantulus* 的插图中,图 3、4、6 展现了未封闭式疤痕,图 2、7 则为封闭式疤痕。而在后期的鹿类中不但疤痕封闭,且表面略凸,周围围以角环。所以作者推测:脱落疤痕在形态上可能有一演变过程,是从原始的未封闭的浅凹到有封闭而趋平的表面;从疤痕的周围无角环到具有明显的角环,角的脱落很可能是从被动式有感脱落,到无不舒适感的自然脱落。此种推论还有待更多的材料来证实,需要更系统的研究寻求规律。

关于鹿类牙齿的讨论

在新疆鹿类标本中,除角外还有丰富的牙齿化石,但没有发现和角相连者。作者对牙齿的大小、长宽比、齿冠高低,以及形态结构等性状进行了纯表型聚类,并参照前人 (Filhol, 1891; Colbert, 1940) 对鹿类牙齿的研究成果,将标本大体分为 3 类。并可分别归属前面描述过的三种鹿。具体结果如下:

1. *Stephanocemas* aff. *thomsoni*

标本 10 枚零个上臼齿: ?M^1 3 枚 (V8587.1—3), M^2 4 枚 (V 8587.4—7), M^3 3 枚 (V8587.8—10); 一段残破的下颌水平枝,具 DP_4、M_1, V8588。

产地及层位 分别产自播塔莫音、吃巴尔我义、铁尔斯哈巴合,中中新世,哈拉玛盖组下部。

描述与讨论 上臼齿一般宽大于长,齿冠在鹿类中偏高,珐琅质表面褶皱;外壁较平,前附尖、中附尖和后附尖发育,前叶肋特别突出;原尖前翼长,后翼短,原尖刺发育末端分

叉，后叉与次尖前翼相交；前内齿带发育，底柱与内齿带融合。M^1 相对小，轮廓近方。M_2 稍大于 M^1，宽大于长。M^3 后方收缩。

DP_4：较窄长，三叶形，古鹿褶和齿带发育，下原尖和下次尖间的外底柱为外齿带的膨大部分。

Colbert 1940 年在记述 *Stephanocemas thomsoni* 的牙齿时曾概括出 5 个主要特征：1）齿的大小和冠的高低与 *Dicrocerus elegans* 相近；2）上臼齿内齿带发育；3）下臼齿外底柱相对小；4）M_3 跟座后伸呈封闭的环形；5）下臼齿古鹿褶发育（Colbert, 1940, p. 3)。新疆标本因缺 M_3 无法与第 4 条特征对比外，其余特征均相符合。根据 Colbert 的测量数据，通古尔皇冠鹿 M^3 长 13mm、宽 18mm，与柄杯鹿(山旺标本 M^3 12.3 × 13.0 mm)、双叉角鹿（*D. frucatus* M^3 12.5 × 14.5mm）相比，上臼齿明显地宽，亦应作为皇冠鹿上臼齿的一个鉴定特征。新疆标本也具这一特征。为此我们将前述新疆标本归入 *Stephanocemas* aff. *thomsoni*。

2. *Dicrocerus grangeri*

标本产地与层位 残破下牙床四支，V8589.1—4；零个臼齿 23 枚，V 8589.5—27；共计 M_1 10 个，M_2 8 个，M_3 13 个；均产自播塔莫音；一枚右 M_3，V 8592，采自夺勒布勒津；残右下颌水平枝一段，具 P_3、P_4，V8590，产自播塔莫音东；除 V 8592 产在可可买登段外，其余均产在哈拉玛盖段。

描述与讨论 P_3：外侧壁在下原尖处最高，并向外凸隆，其后为一浅内凹，位于下原尖和下次尖之间；内侧壁不完整，下前尖与下后尖间为一较宽的谷，下后尖和下原尖，下内尖与下次尖分别以嵴相连，在齿后部形成两个前后排列的小环。

P_4 形似 P_3，但较大，下原尖与下次尖间的凹更明显。

下臼齿冠偏高，珐琅质表面褶皱发育；内侧壁前附尖、中附尖及前后肋发育，但基部较平；古鹿褶、底柱发育。M_3 跟座发达，向后外方突伸，形似前两叶，其外侧较高，内壁相对较低且明显褶皱。下次尖与下次小尖间常有一与底柱相似的珐琅质突起，其发育程度变化较大。

归入 *D. grangeri* 的近 40 枚鹿牙大部分是零个牙齿。由于有 4 段带颊齿的残破下颌枝，使它们的归属较为可靠。V 8590 标本上仅有的两枚前臼齿，其形态结构与 Filhol 1891 年在记述 Sansan 盆地“*Cervus dicroceros*”时所展示的图版 33，4 相同。同样，新疆材料中的臼齿特征也与图版所示相符。只是新疆标本外壁略平，横向略窄，因而显得较窄长。

值得一提的是新疆材料中的 M_3，跟座向外突伸，内壁明显褶皱。这两个性状曾被 Colbert 分别作为欧洲 *D. furcatus* 和 *D. elegans* M_3 的跟座特征，依此与皇冠鹿相区别（Colbert, 1940, p. 27)。因此可将新疆这类鹿牙归为 *Dicrocerus grangeri*。

3. *Lagomeryx* sp.

标本产地与层位 一段残破的左下颌水平枝具 M_2、M_3，V 8591.1；相连的右 M_1、M_2（残），V8591.2 产自播塔莫音。一枚孤立的左 M_3，V8593，产自于奇开日希。均分

布在中中新世哈拉玛盖组下部。

描述与讨论 下臼齿个体小，齿冠低，壁表珐琅质褶皱；内壁波形，前附尖及两肋发育，中附尖显得特别突出，外侧具底柱和古鹿褶。M_3 后附尖明显，跟座向后突伸。

目前国内仅在山旺发现与角相连的柄杯鹿牙齿。新疆标本在结构形态方面与山旺者颇为接近，尤其是二者在个体小，齿冠低、下臼齿内壁波形、中附尖特别发育、M_3 后附尖明显、跟座后伸等特征一致。这些特征亦是与我们所能观察到的皇冠鹿、叉角鹿标本明显不同的。因此将这些标本归入柄杯鹿属不无道理。

为了更好地区别新疆的这三个种，特列表 1。

表 1 新疆鹿类下臼齿特征比较

Stephanocemas aff. *thomsoni*	*Lagomeryx* sp.	*Dicrocerus grangeri*
m_1	m_2 m_3	m_2 m_3
个体大	小	偏大
齿冠高	低	高
外齿带明显	无	无
外底柱弱	发育	发育
内侧壁相对平	内侧壁波形，中附尖发育	尖、肋 发育
	M_3 跟座向后伸	M_3 跟座向外伸，内壁褶皱

•——发育

表 2 新疆鹿类牙齿测量与比较 （单位：毫米）

	Stephanocemas aff. *thomsoni*	*Lagomeryx* sp.	*Dicrocerus grangeri*
M^1 长×宽	(13.4—14.3)×(13.8—16.2)	—	—
M^2 长×宽	(12.1—13.0)×(15.0—16.3)	—	—
M^3 长×宽	(13.8—14.0)×(17.0—17.5)	—	—
M_1 长×宽	15.0×9.0	11.0×9.0	(11.9—13.0)×(8.3—9.0)
M_2 长×宽	—	12.0×8.2	(14.7—15.5)×(10.0—12.0)
M_3 长×宽	—	(16.2—16.3)×(8.0—8.2)	(19.7—20.0)×(9.0—9.5)

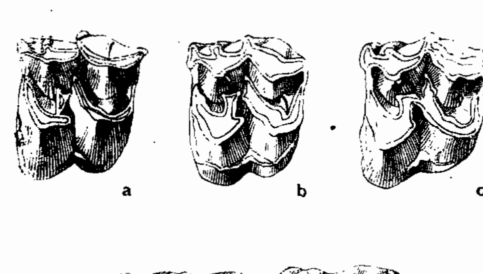



图 2 *Stephanocemas* aff. *thomsoni* a.左 M^1; b. 左 M^2; c. 左 M^3 (V8587.2、4、9); d. 左 dP_4、M_1 (V8588)。均为冠视

Fig. 2 *Stephanocemas* aff. *thomsoni* V8587.2、4、9, left M^1(a), M^2(b), M^3(c); V8588, left dP_4, M_1 (d). All crown view

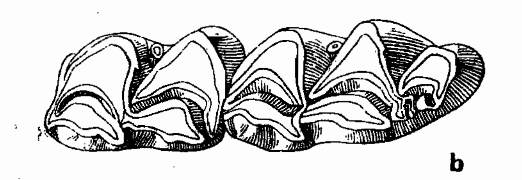



图 3 *Dicrocerus grangeri* a. 右 P_3、P_4 (V8590); b. 右 M_2、M_3 (V8589.3)。冠视

Fig. 3 *Dicrocerus grangeri* V8590, right P_3, P_4 (a); V8589.3, right M_2, M_3 (b). All crown view



图 4 *Lagomeryx* sp. 右 M_2、M_3 (V8591,1), 冠视

Fig. 4 *Lagomeryx* sp. V8591.1, right M_2, M_3. crown view

长颈鹿科 Giraffidae Gray, 1821

古鹿(未定种) *Palaeomeryx* sp.

标本 左 M_2 一枚, V8594.1; 左 M_1 一枚, V8594.2。

产地及层位 播塔莫音，中中新世，哈拉玛盖组下段。

描述与讨论 M_2 长 23.8mm，宽 18.5mm，长方形，低冠齿，壁表多褶皱；内侧壁波形，前叶覆盖后叶明显，两肋及中附尖发育，古鹿褶发达，原尖前翼在外前方稍加厚，顶端略向前翻，底柱发育。

M_1 长 22mm，宽 17.2mm，特征似 M_2，但磨蚀深，个体小。

1985年邱占祥等在记述山东山旺的 *Palaeomeryx tricornis* 时，曾系统讨论了 *Palaeomeryx* 属的含意和特征。根据该属和长颈鹿至少有三个近裔性状而将其归为长颈鹿

类，作为这一支中最早分出的一个旁支，从反刍类主干中分出。并以个体大小推测山旺动物群时代为 MN5 或 MN4。山旺标本表明古鹿雄性个体眼眶上方确实存在一对“皮骨角”(ossicone)，这是和长颈鹿最为重要的共近裔性状。为此本文将古鹿置于长颈鹿科。新疆标本基本结构形态特征与山旺者相同，确定为 *Palaeomeryx* 属毫无疑问。但新疆者明显较大，齿冠稍显低，内侧壁相对较圆凸，底柱好似齿带的膨胀突起。大小和 *Sansan* MN6 时期的标本接近。

牛科 Bovidae Gray, 1821

哈拉玛盖始羚（新种）*Eotragus halamagaiensis* sp. nov.

（图 5，图版 I）

正型标本 左侧角心一枚，V 8595.1。

副型标本 不完整的左下颌枝一段，具 M_1—M_3，缺失吻端及上升枝，V8599；角心 13 枚，均略有残破，V8595.2—9，V8596.1—3，V8597.1—2。

地点及层位 V8595，播塔莫音；V8596、V8599，吃巴尔我义；V8597，铁尔斯哈巴合；均产于中中新统哈拉玛盖组底部。

种名由来 Halamagai，为化石产出层位。

特征 一种角心较圆的 *Eotragus*，角心基部横断面宽长指数为 79—96.4 大于 *Eotragus sansaniensis* 和 *E. haplodon*；下臼齿比 *E. artenensis* 大，齿冠比 *E. haplodon* 高，与 *E. sansaniensis* 相当，但比 *E. sansaniensis* 窄长，M_2 明显地比已知各种长。

描述 角心直且长，稍向前外侧弯，不旋转，表面具纵纹，但未形成明显的纵向沟肋；角心略侧扁，横断面长圆形，基部宽为长的 90% 左右；从基部到角顶逐渐变细；眶上孔位置低，角心离眼眶外缘较近。

下臼齿高冠，但在牛科中仍属低者。珐琅质表面光滑，无古鹿褶。

M_1 冠视近长方形，侧壁不平行，底柱发育，内侧壁波形。

M_2 形似 M_1，较大，前端内外两侧具前褶，底柱相对弱，后附尖明显。

M_3 窄长，底柱相对更弱，前后附尖及肋均明显可见，跟座高、大，不封闭，内侧开口。

讨论 新疆的角心和下牙床标本的形态特征与过去在欧洲发现的 *Eotragus* 属的特征相符：角心直，纤细，稍弯向前外方；齿冠不高；兼有牛科和鹿科牙齿的特征。

Eotragus 是至今发现的最原始牛科化石。最早的化石代表是法国 Artenay 地点 Burdigalian 中期的 *E. artenensis*，以个体稍小为特点（Ginsburg，1968）。奥地利 Steiermark 盆地 Göriach 中中新世(MN6)的 *E. haplodon* 则个体较大，角心横截面为卵圆形，从基部到角顶迅速变细，下前臼齿较长，臼齿齿冠稍低，具底柱。法国 Sansan 盆地与奥地利 Steiermark 盆地 Leoben (MN6—MN7) 的 *E. sansaniensis* 是较为特化的种，大小与 *E. haplodon* 接近，角心较前者侧扁，向顶部，逐渐变细，齿冠较前两种稍高，臼齿无底柱，下臼齿较窄。

无疑新疆标本与 *E. sansaniensis* 最为相近。二者角心在直、长、外弯程度，向上变细的变化规律几乎一致，臼齿大小冠高等亦接近。但也有明显的区别：哈拉玛盖种的角心相对较宽，基部横断面甚至比相对原始的 *E. haplodon* 更趋于圆形。新疆的下臼齿一

方面仍残留有原始的底柱，具有不封闭的 M_3 跟座；另一方面齿冠高，甚至比 *E. sansaniensis* 相对更窄长。尤其是新疆齿列中的 M_2 长达 13.3 mm，远远超出欧洲各种的长度。尽管 *E. halamagaiensis* 与 *E. sansaniensis* 是明显可以相区别的种，但二者所共有的角心形状、高冠窄齿等特征与相对较原始的其它二种相比较似乎可以视为衍生特征，因此很可能它们出现的时间大致相同。

表 3　*Eotragus* 臼齿测量对比　（单位：毫米）

		M^1	M^2	M^3	M_1	M_2	M_3
E. halamagaiensis V 8599	L.	——	——	——	10.3	13.3	17.3
	W.	——	——	——	7.3	8.2	7.3
E. artenensis (Artenay) (after Ginsburg, 1968)	L.	10.2—11.3	11.5—12.0	11.4	——	11.5	15.0
	W.	10.2—10.5	11.5—12.3	11.6	——	7.8	7.9
E. haplodon (Göriach) (after Thenius, 1952)	L.	11.0—11.3	12.4—12.5	12.2—13.5	10.5—11.4	12.0—12.8	15.0—16.4
	W.	13.0—13.5	13.6—14.8	13.5—13.8	7.8	8.9—9.4	8.8—9.1
E. sansaniensis (Leoben) (after Thenius, 1952)	L.	10.0—10.4	12.0	12.8—13.0	10.3—10.4	11.1—11.3	15.0—17.6
	W.	11.8—13.0	13.9—14.0	13.9—14.0	7.0—7.3	8.2—8.4	7.5—8.8

表 4　*Eotragus* 角心基部测量与对比　（单位：毫米）

		V 8595					V8596.1
E. halamagaiensis		1	5	7	8	9	
	L.	23.8	19.5	24.0	21.5	19.1	24.0
	W.	22.0	18.8	20.4	17.0	17.0	22.0
	W/L	92.4%	96.4%	85.0%	79.0%	89.0%	91.6%
E. sansaniensis (after Thenius, 1952)		Leoben			Locle	Veltheim	Sansan
		I	II	III			
	L.	23.1	23.0	21.0	22.0	21.0	22.0
	W.	16.2	16.5	16.0	17.3	——	14.0
	W/L	70.0%	71.7%	76.0%	78.6%	——	63.0%
E. haplodon (after Thenius, 1952)		Goriach		Gamlitz			Sansan
		I	II	I	II	III	I
	L.	25.6	24.6	27.7	23.0	27.2	25.3
	W.	20.6	19.1	18.0	17.0	17.3	19.2
	W/L	80.4%	77.6%	65.0%	73.9%	63.6%	75.9%

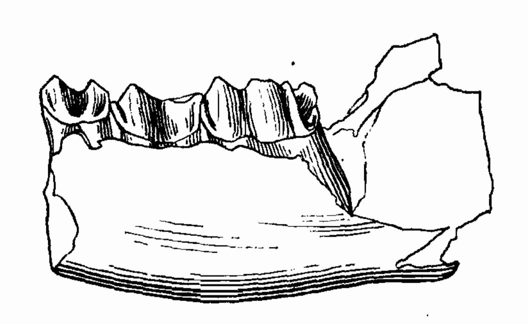


图5　哈拉玛盖始羚(新种)　下臼齿 M_1—M_3 (V8599)，舌面观
Fig. 5　Lower molars(M_1—M_3) of *Eotragus halamagaiensis* sp. nov. (V8599); lingual view

新孤羊(?) *Oioceros* (?) *noverca* Pilgrim, 1934

(图版 III, 2—4)

标本　一对下颌支，左支较完整具 P_2 (残)—M_3，右支受挤压，水平支变形，上升支破坏，具 P_2 齿根、残破的 P_3、M_1 及 M_2、M_3，V 8612.1；残破的下颌水平支一段，具 M_1—M_3，V8612.2。

产地及层位　夺勒布勒津、中中新统哈拉玛盖组可可买登段。

描述与讨论　P_2 前部破坏，仅残留后端。P_3 磨蚀较深，但仍可分辨出前后翼均由两叶构成，在外壁距后端 1/3 处可见一伸达齿冠基部的明显纵沟。P_4 与 P_3 相似，但个体较大。臼齿冠高，珐琅质齿面有微弱的皱纹，前端内外侧各发育一褶、后端仅内侧具一稍弱的褶，底柱在 M_1、M_2 中发育，在 M_3 中相对较弱，在磨蚀较浅的 M_3 中跟座窄，呈三角形。

上述基本特征与 Pilgrim 记述的通古尔新孤羊标本几乎无差别。故将可可买登发现的三个牙床统归入 *Oioceros* (?) *noverca*。1934 年 Pilgrim 在建立该种的同时将通古尔标本中个体较大者确立为孤羊的另一新种——葛氏种 (*Oioceros* (?) *grangeri*)。并指出与新孤羊的区别为：① 个体较大，为后者的 1.6 倍；② 前臼齿列相对较短；③ 额顶缝合线隆凸；④ 基枕骨更呈三角形；⑤ P_2 比后者简单。此外从图版观察可知 *O.* (?) *noverca*

表5　*Oioceros* (?) *noverca* 下颌及下颊齿测量对比　(单位：毫米)

	Oioceros (?) *noverca*		*Oioceros* (?) *grangeri*
	V8612. 1—2	A. M. 26515 (after Pilgrim, 1934)	A. M. 26516 (after Pilgrim, 1934)
C—P_2 齿隙长	37.6	——	60.0
P_2—P_4 长	26.0	22.0	29.0
M_1—M_3 长	42.0—46.5	44.5	57.0
M_3 下水平枝深	23.5	——	35.0
M_3 下水平枝厚	14.0	12.0	17.0

的眼眶在头部占的比例更大，眶上孔已位于角柄基部，与葛氏种的位于角柄之上部根本不同。尽管 Pilgrim 所建立的此二种角心形态颇为相似，但象上述如此明显的不同是否应将二种归为一属是值得进一步研究的。

奇蹄目 Perissodactyla Owen, 1848

马科 Equidae Gray, 1821

奥尔良安琪马(相似种) *Anchitherium* cf. *aurelianense*

标本　一残破左上中间颊齿，V 8615；第三和侧掌(或蹠)骨远端各一，V 8616。

地点及层位　吃巴尔我义、铁尔斯哈巴合，中中新世，哈拉玛盖组下段。

讨论　牙齿较小，其最大长宽约 20.4 × 25 毫米，小于内蒙通古尔组的戈壁安琪马(*A. gobiense*) ((20—22) × (25.5—28.5)毫米)，而与欧洲中中新世的奥尔良种相近。在形态上，它的后脊呈 S 形，没有角形拐折，内齿带缺失，也和欧洲者相近。更能说明问题的是肢骨，他们明显地比戈壁种细小，而与欧洲奥尔良种接近。

所以哈拉玛盖段的安琪马明显地小于蒙古种，特别是在肢骨上。牙齿和肢骨上没有明显的进步性状。

表 6　肢骨标本测量与对比　　(单位：毫米)

		V 8616	*A. aurelianense*	*A. gobiense*
Mc (或 Mt) III	骨干宽	19.0	20.5—24.0	30.0
	远端宽	28.5	27.5—32.0	——
侧 Mc (或 Mt)	骨干径长	12.4	12.0—12.6	18.0

犀科 Rhinocerotidae Owen, 1845

矮脚犀 *Brachypotherium* sp.

标本　属于同一个体的左、右下颌前半部，分别带有 P_2—P_4 和 P_1—P_4，V8617.1；一下颌水平枝后部，仅带有 M_3 及 M_2 的齿根，V8617.2。

地点及层位　夺勒布勒津，中中新世，哈拉玛盖组可可买登段。

讨论　这几件标本归入矮脚犀属是由于它们的外壁中纵沟浅，冠相对较高。在真犀科中只有矮脚犀属有此特征。由于我国从未发现过可靠的矮脚犀化石，只能和国外进行对比，就进化程度看，可可买登的标本大约和欧洲的 *B. brachypus*，非洲的 *B. heinzellini* 及印巴次大陆的 *B. perimense* 相近。即个体已相当大，而外壁中纵沟已接近消失，但可可买登的标本上外齿带还相当发育，这显示了较原始的性状。

?大唇犀 ?*Chilotherium* sp.

标本　右 M^2 或 M^1，V8618；右 M_1，V8619，左 P_3，V8620；若干肢骨，V8621。

产地及层位 前三枚孤牙分别产自乌尊喀巴克、吃巴尔我义、干奇开日希，中中新世，哈拉玛盖组下段；肢骨采自夺勒布勒津的可可买登段。

讨论 虽然材料很少，还不足以作出确切的鉴定，但它们无疑是一种过去未曾记述过的新种。其上牙显示了大部分大唇犀的特征，如齿冠高(M^2 达 70 毫米)，反前刺很发育，而且伸向中谷出口处，前附尖褶细窄，紧挨在前附尖之后，内齿带发育，中谷出口处有一小齿柱等……。但它的外壁不象后期真正大唇犀那样平直，而呈波状，与 Bohlin 在柴达木定的"*Diceratherium*" *tsaidamense* 较接近。在大小、形态和冠高上与新疆标本接近的还有非洲的 *Chilotheridium*。但肢骨却与上述种有明显的差别，例如 MCIV，哈拉玛盖标本长 140 毫米，而在非洲的 *Chilotheridium* 和柴达木种中它们都不超过 120 毫米，明显地粗短。保德期的大唇犀的 MCIV 长仅 85 毫米。由于近来柴达木的"*Diceratherium*"也常被归入到 *Chilotherium* 的一个亚属 (*Acerorhinus*) 中，所以本文暂把哈拉玛盖的标本也归入此属。

三、哈拉玛盖组的地质时代

哈拉玛盖组可分为两个明显的岩性段。上段：可可买登段，其中发现偶、奇蹄类化石 5 种；*Dicrocerus grangeri*、*Oioceros* (?) *noverca*、*Kubanochoerus* sp.、? *Chilotherium* sp.、*Brachypotherium* sp.。下段：哈拉玛盖段有 7 属 7 种；*Dicrocerus grangeri*、*Lagomeryx* sp.、*Stephanocemas* aff. *thomsoni*、*Palaeomeryx* sp.、*Eotragus halamagaiensis* sp. nov.、? *Chilotherium* sp.、*Anchitherium* cf. *aurelianense*。上段的 *Brachypotherium* sp. 和 *Oioceros* (?) *noverca* 虽没在下段出现，但从已知的化石组合规律可知是可以和下段的大多数属种共生的。因此，在以种为单位的生物时间地层划分中尚不能明确地反映出上下两段间的时间差异。所以本文把两段中的化石暂放在一起做为一个化石动物群讨论哈拉玛盖组的沉积时代。

哈拉玛盖奇、偶蹄类化石集群共包括 7 科 10 属 10 种化石动物。无疑它和内蒙苏尼特左旗的通古尔动物群中的奇、偶蹄类集群最为接近。两集群中共有 7 属 3 种化石相同（目前在后者中已发现 11 属 14 种化石)。但两集群间也存在着差别：1）安琪马化石。根据现有的资料，安琪马在欧洲从中 Burdigalian (Wintershof—West, MN3) 开始出现，起初个体较小，从 Sansan(MN 6) 至 Steinheim (MN 7) 已稍大，成为比较典型的 *A. aurelianense*。以后仍继续增大，至 Vallesian 绝灭 (Wissberg)。但欧洲已习惯于把所有这些材料都归入 *A. aurelianense*。*A. gobiense* 肯定比典型的 *A. aurelianense* 更为进步些。新疆标本与典型的 *A. aurelianense* 接近，表明它比通古尔特有的 *A. gobiense* 原始。2. 库班猪。该属在欧洲发现于苏联高加索 Belometchetskia (MN 6)，在国内发现于甘肃永登、陕西蓝田、青海民和、宁夏同心。最近在内蒙通古尔也发现一枚 I^3（邱占祥等，待刊)。新疆标本与苏联和我国西北地区各种大小接近，但比通古尔者小。据邱占祥等的研究，上述西北各地点含库班猪层位均应早于通古尔组的时代（邱占祥等，待刊)。3) 汤氏皇冠鹿。虽然新疆种与通古尔种接近，但新疆标本个体小，角杯形明显，角枝更向上伸展，疤痕多未封闭，应是较原始的种群。4) 柄杯鹿化石。这个属在欧洲从中 Burdiglian 一直

延续至 Vallesian。新疆的材料虽比通古尔的个体小、分枝简单，但却有脱落疤痕出现，这无疑是 *Lagomeryx* 属中最进步的新生特征。通古尔的 *L. triacuminutus* 是否也有这种情况不得而知，因此无法判断该二种群是否属同一支系。 5）古鹿。在欧洲最早出现在 MN3 (Neuville Chilleurs) 中，Ginsburg 和 Heintz 1966 年曾提出欧洲的 *Palaeomeryx* 有逐步增大趋势。新疆发现的两枚牙齿的大小最接近 Sansan(MN6) 中发现的 Sa 4399 号标本。如果新疆发现的标本与欧洲的属同一支系，则可认为其时代不早于 MN6。6)始羚。该属在欧洲最早出现在 MN4.（法国 Artenay），最晚到 ?MN7（奥地利 Leoben)。*Eotragus* 在我国则是首次报道，对于它在国内的地理、地史分布尚不清楚。*Eotragus halamagaiensis* sp. nov. 的角心形态和 Sansan 的 "*Antilope*" *sansaniensis* 最接近，牙齿形态则与奥地利 Leoben 的 *E. sansaniensis* 相似，因此其时代可能与欧洲的 *E. sansaniensis* (MN6—MN7) 大体相当。

综上所述新疆奇、偶蹄类与内蒙通古尔动物群中的主要差别表现为：① 其中某几种相近的化石显示了更原始的特征；② 有一些在欧洲应属 MN 6—MN7 时期动物群中的化石分子存在。故此新疆哈拉玛盖组的沉积时代应早于内蒙通古尔组。 1984 年李传夔等曾建议将中国中新世划分为五个不同的时期，并将中中新世晚期命名为通古尔期，大体相当欧洲的阿斯塔拉分期(Astaracian)，其中包括了从同心丁家二沟动物群到通古尔动物群等一系列动物群。目前有一种趋势认为通古尔动物群大体相当于欧洲的 MN8，同心丁家二沟动物群大体相当于欧洲的 MN6（邱占祥等，待刊)。哈拉玛盖动物群的时代明显的早于通古尔，晚于同心丁家二沟动物群。但是否能相当欧洲的 MN7，还有待更进一步的工作。

（1987 年 3 月 15 日收稿）

参　考　文　献

刘东生、李玉清，1963：记陕西蓝田等地点的利齿猪化石。古脊椎动物与古人类，**7**(4)，291—304。

邱铸鼎、李传夔、王士阶，1981：青海西宁盆地中新世哺乳动物。古脊椎动物与古人类，**19**(2)，156—173。

邱占祥、阎德发、贾航，1985：山东山旺 *Palaeomeryx* 化石的初步研究。古脊椎动物学报，**23**(3)，173—195。

李玉清、吴文裕，1978：陕西临潼蓝田中新世偶蹄类化石。地层古生物论文集，**7**，127—135。

李传夔、吴文裕、邱铸鼎，1984：中国陆相新第三系的初步划分与对比。古脊椎动物学报，**22**(3)，163—178。

陈冠芳、吴文裕，1976：河北磁县九龙口中新世哺乳动物。古脊椎动物与古人类，**14**(1)，6—15。

Abusch-Siewer, S., 1983: Gebissmorphologische Untersuchungen an eurasiatischen Anchitherien (Equidae, Mammalia) unter besonderer Berücksichtigung der Fundstelle Sandelzhausen. *Cour. Forsch. -Inst. Senckenberg*, **62**, 1—401.

Colbert. E. H., 1936: Tertiary deer discovered by the American Museum Asatic Expeditions. *Amer. Mus. Novitates*, (854), 1—21.

————, 1939: A new Anchitheriine horse from the Tung Gur Formation of Mongolia. *Amer. Mus. Novitates*, (1019), 1—9.

————, 1940: Some cervid teeth from the Tung Gur Formation of Mongolia and additional notes on the genera *Stephanocemas* and *Lagomeryx*. *Amer. Mus. Novitates*, (1062), 1—6.

Filhol, H., 1891: Etudes sur les mammifères fossiles de Sansan. *Annal. Géol. Sci.*, **21**, 1—315.

Ginsburg, P. L. & E. Heintz, 1968: La plus ancienne antilope d'Europe. Eotragus antenensis du Burdigatien d'Artenay. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2ᵉ **Serie**, **40**(4), 837—842.

Pilgrim, G. E. 1934: Two new species of sheep-like antelope from the Miocene of Mongolia. *Amer. Mus. Novitates*, (716), 1—29.

Stehlin, H. G., 1937: Bemerkungen über die miocaenen Hirschgenera Stephanocemas und Lagomeryx. *Verhandl. der Naturforschenden Gesellsch.*, Basel, **XLIII**, 193—214.

Tenius, E., 1952: Die Boviden des steirischen Tertiärs. *Sb. öster. Akad. Wiss., math. -natur.*, **161**, 400—439.

MIDDLE MIOCENE ARTIODACTYLS FROM THE NORTHERN JUNGGAR BASIN

Ye Jie

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica)

Key words Junggar basin; Miocene; Halamagai Formation; Artiodactyla

Summary

The artiodactyls and perissodactyls are described from remains collected by the Xingjiang Paleontological Expedition of IVPP during the 1982 and 1984 field seasons. These were obtained from the Halamagai Formation, Middle Miocene fluvio-lacustrine sediments in the Junggar Basin (Tong, Qi et Ye, in this volum). Seven taxa of artiodactyls and 3 taxa of perissodactyls are recognized:

Artiodactyla: *Kubanochoerus* sp., *Stephanocemas* aff. *thomsoni Lagomeryx* sp., *Dicrocerus grangeri, Palaeomeryx* sp., *Eotragus halamagaiensis* sp. nov., *Oioceros* (?) *noverca.*

Perissodactyla: *Anchitherium* cf. *aurelianense, Brachypotherium* sp., ? *Chilotherium* sp.

This English summary will be focused on three points. 1. Descriptions of the new species *Eotragus halamagaiensis*. 2. On the antler shedding scar of *Stephanocemas* and *Lagomeryx*. 3. Discussion on the properties of the perissodactyl-artiodactyl assemblage and dating of Halamagai Fauna.

Eotragus halamagaiensis sp. nov. (Pl. I, 1—6)

Derivatio nominis named after the Halamagai Formation.

Diagnosis An *Eotragus* with more circular cross-section of horncore; lower molars larger than those of *E. artenensis,* higher crowned than *E. haplodon,* narrower than *E. sansaniensis* and a longer M_2 than all known species.

Type locality Botamoyin, Xingjian.

Type level Middle Miocene, Halamagai Formation.

Holotype V 8595.1 A left horn-core.

Paratype V 8599 A left broken mandible with M_1—M_3.

Reference material V8595.2-9, V8596.1-3, V8597.1-2 13 horn-cores.

Measurements ref. table 3. 4.

Description and Discussion The horn-core stands directly above the orbit. It is untwisted, with numerous coarse ribs but no noticeable keel. It curves slightly outward and forward, tapering gently from base to tip. The width-length index of the cross-section of horn-core ranges from 79 to 96.4. The position of the supraorbital foramena is low at the base of the horn-core. The lower molars are neobrachydont (Thenius, E., 1952), with smooth enamal surface. The palaeomeryx fold is absent. The parastylid, metastylid and median ribs are developed and converge towards the base of the crown. Median basal pillars on the labial side are present. The inner wall of the talonid of M_3 is unclosed.

The horn-core is similar to that of *E. sansaniensis* in morphology but with more circular cross-section. The lower molars are larger than those of *E. artenensis,* higher than *E. haplodon,* relatively narrower than *E. sansaniensis* and with basal pillars. M_2 is longer than those of all known species. These characters indicate that the Xingjiang form represents a new species of *Eotragus.*

The gently tapering horn-core, higher and narrower crown of the lower molars can be considered as derivative characters. In these respects *E. halamagaiensis* is more closely related to *E. sansaniensis.* It seems possible that they lived in same geological time.

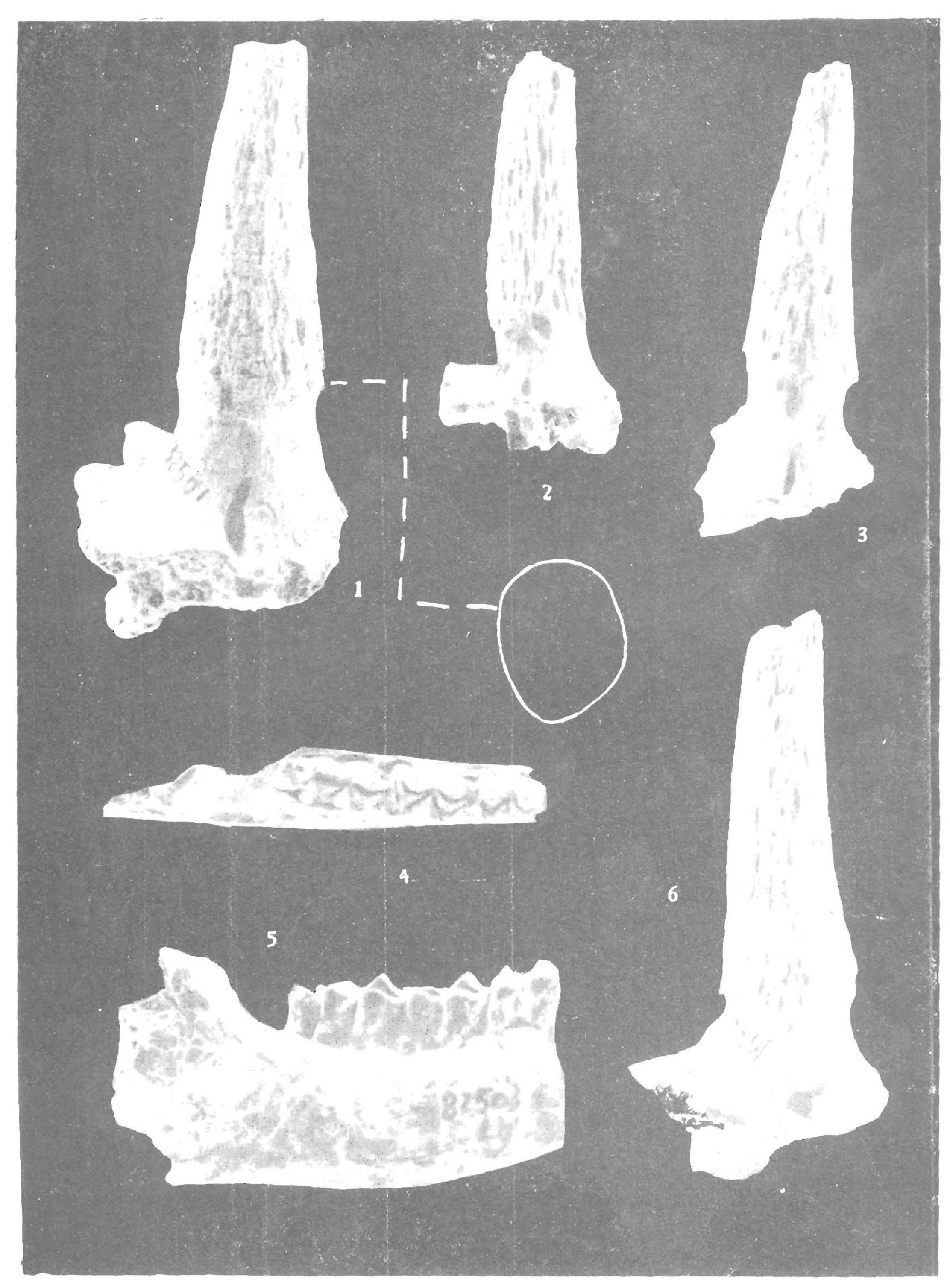
Two distinctly different patterns of shedding scar are present in antler specimens of Xingjiang *Stephanocemas.* In most specimens the scar is a shallow depression with spongy texture. Only in one specimen (V8606) shown the other scar pattern was observed, namely a relative smooth surface with slightly raised rim but no spongy texture. The former pattern of scar is termed the open shedding scar, the latter the closed shedding scar. It is suggested that the open shedding scar is formed by means of an additional (external) force in process of shedding. However the closed shedding scar is formed by strong bone resorption.

There are also two patterns of shedding scars in *Stephanocemas* from Tung Gur. Only one has open shedding scar out of ten observed specimens, so the Tung Gur form is different from Xingjiang form. It is very interesting that an open shedding scar is also present in some *Lagomeryx* antlers from Halamagai Formation, although more than half antlers were not shed. It can be considered that Halamagai *Lagomeryx* is at the initial stage in the evolution of the cervids' antler shedding. So the open shedding scar is of primitive character and the closed scar is of advanced. *S. elegantulus* possesses more primitive properties among known species of *Stephanocemas.* Stehlin described some *S. elegantulus* specimens in 1937, fig 3, 4, 6 show open shedding scar. On the other hand, so far as I know, all advanced deer have closed scars with a convex surface circled by a burr. A hypothesis of the scar evolution is presented: The closed shedding scar evolved from the open one and finally became the closed scar with a burr.

The Halamagai perissodactyl-artiodactyl assemblage is very close to that of Tung Gur fauna. Seven genera and 3 species are common to these two assemblages. However there are important differences between them: 1. *Anchitherium* cf. *aurelianense* from Halamagai is closer to *A. aurelinense* of Sansan (MN6) and Steinheim (MN7) than to *A. gobiense* of Tung Gur. 2. *Kubanochoerus* sp. is here represented by right M_1 and M_2. It is larger than *K. minheensis* and smaller than *K. lantienensis,* but much smaller than *Kubanochoerus* sp. from Tung Gur. 3. *Stephanocemas* aff. *thomsoni* (20 antlers including young and adult) is similar to *S. thomsoni* from Tung Gur in the antler morphology, but smaller than the latter in size. Its antler differs from those of *S. thomsoni* by the more upwards extending tines, the cup-shaped palm and the open shedding scar in most specimens. It might represent a more primitive form than the Tung Gur one, probably is a new species. 4. *Lagomeryx* sp., The material consists of more than ten antlers, including young and adult individual. Their main characters are: smaller than *L. triacuminates* in size, with three short and simple prongs, and open shedding scar in some antlers. 5. *Palaeomeryx* sp., two isolated teeth, M_1 and M_2, are present. Qiu Zhanxiang (1985) point out "Palaeomeryx may share more derived characters with graffids than with cervids, to say nothing of bovids." (Qiu, 1985, p. 195). So *Palaeomeryx* is placed in Giraffidae in the present paper. According to Ginsburg and Heintz (1966), the European *Palaeomeryx* increased regularly in size and this serves as good indicator of geological age. The Halamagai specimen, are comparable to Sa 4399 from Sansan (MN6) in size. 6. *Eotragus halamagaiensis* sp. nov.. It

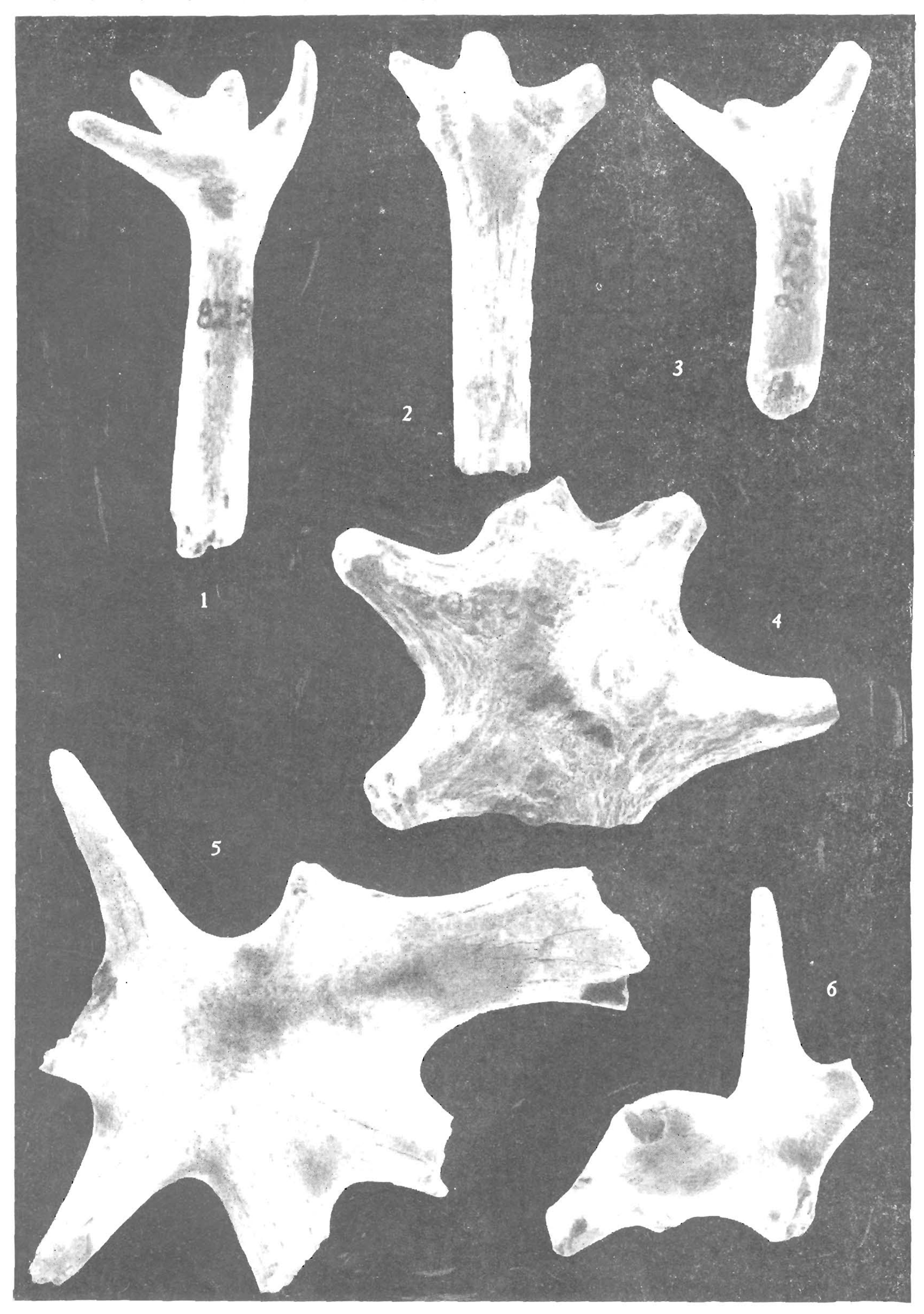
is the first record of *Eotragus* in China. The geographical and stratigraphical distribution of *Eotragus* is still unclear. *E. halamagaiensis* is closer to *E. sansaniensis* in morphology than to other species. Perhaps they lived in an approximate time.

The above mentioned differences between Halamagai and Tung Gur assemblages demonstrate: most elements of the Halamagai artiodactyls and perissodactyls display more primitive properties than those of Tung Gur ones and can be comparable with those of Sansan, Steinheim or Leoben which are of MN6—MN7 according to European Neogene land Mammal age. Thus the Halamagai fauna is older than Tung Gur fauna and nearly equivalent to Sansan, Steinheim or Leoben fauna in age.



Eotragus kalamagaiensis sp. nov. ×1

1. 左角心，V8595.1，正[illegible]；2. [illegible]角[illegible]，V8597，[illegible]；3. [illegible]角[illegible]，V[illegible]，
臼齿列，V8599，咬面；5. 左下臼齿列，V8599，舌[illegible]；6. [illegible]角[illegible]，V859[illegible]

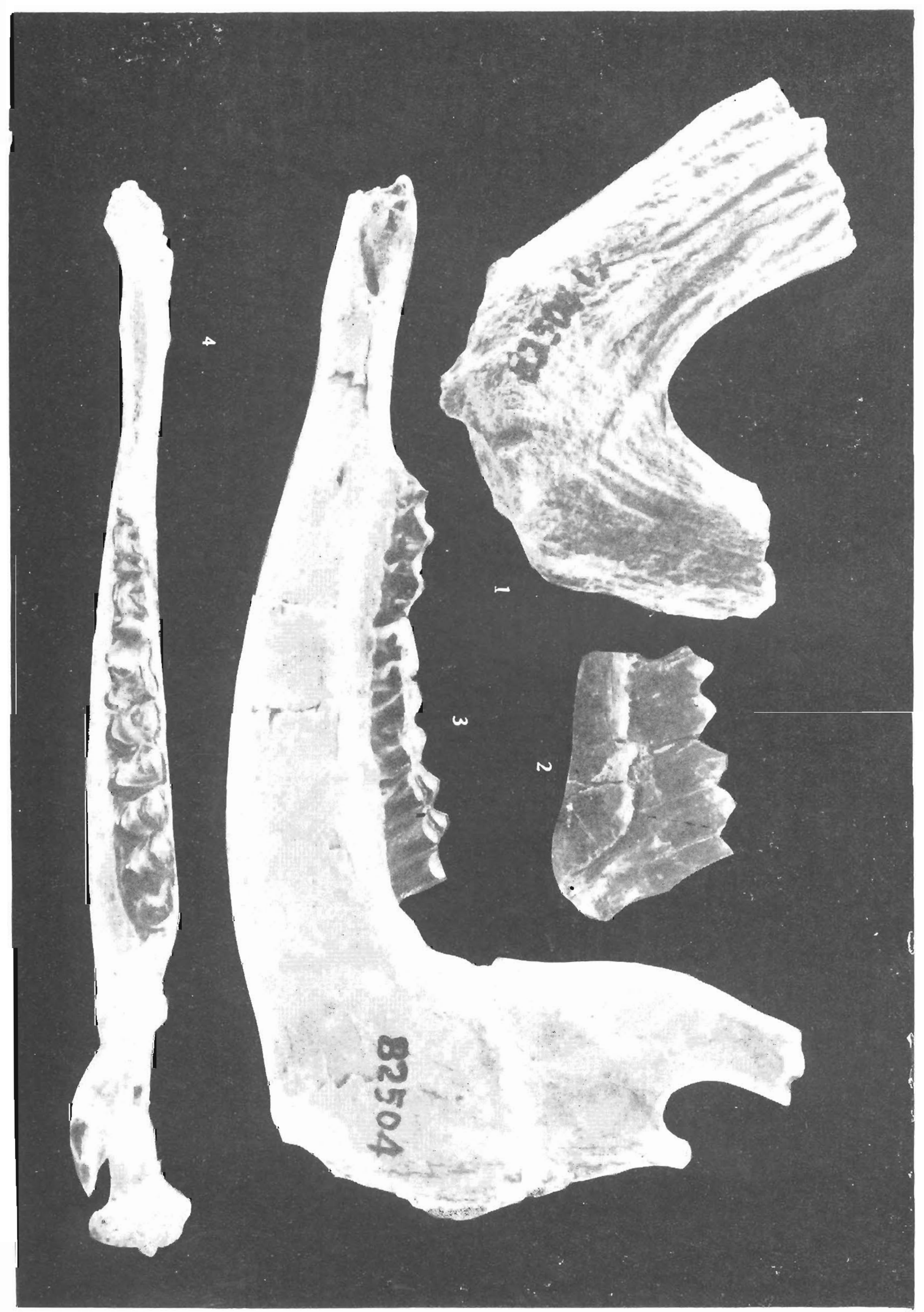


Lagomeryx sp. ×1

1. 角和柄，V8609.3，正面； 2. 角和柄(成年个体)，V8609.2，侧面； 3. 角和柄(幼年个体)，V8609.8，侧面

Stephanocemas aff. *thomsoni* ×1

4. 角，V8604.2，顶面； 5. 角(右?)，V8604.1，顶面； 6. 角，V8607，顶面



Dicrocerus grangeri ×1　1. 右角，V8611.1，外侧面　*Oioceros* (?) *noverca* ×1
2. 右 M_2，M_3，V8613，舌面；3. 左下颌枝，V8612.1，唇面；4. 左下颌枝，V8612.1，咬面